

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทมากมายสำหรับชีวิตประจำวันของทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร อ่านข่าว การหาข้อมูลต่าง ๆ ล้วนผ่านทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากมีการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างสะดวก รวมถึงการสร้างเว็บเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ทำให้ผู้คนมากมายสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตสามารถช่วยให้ทุกคนสามารถสื่อสารกันได้อย่างสะดวก เนื่องจากอินเทอร์เน็ตทำให้หลายๆ อย่างสะดวกสบายมากขึ้นจึงเป็นการเปิดช่องทางให้ผู้ไม่ประสงค์ดีสามารถโจมตีหรือที่เรียกกันว่าการสแปม เว็บไซต์ต่าง ๆ อย่างง่ายดาย โดยเฉพาะการโจมตีที่ถูกส่งโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบอัตโนมัติ (bot) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาเนื้อหาบางส่วนในเว็บไซต์ของคุณนั้นมีคุณภาพต่ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำ SEO ได้ จึงจำเป็นต้องมีการป้องกันเพื่อไม่ให้โปรแกรมสามารถโจมตีคอมพิวเตอร์ได้ โดยการป้องกันการโจมตีของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เราเรียกว่า แคปทชา

แคปทชา (CAPTCHA) คือ กลไกหรือกระบวนการทดสอบความแตกต่างระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถโจมตีเว็บไซต์ต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบที่สามารถตรวจสอบผู้ใช้งานว่าเป็นมนุษย์ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ โดยแคปทชาถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อให้มนุษย์สามารถเข้าใจแบบทดสอบได้อย่างง่ายและทำให้คอมพิวเตอร์ไม่สามารถแก้แบบทดสอบได้

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถผ่านการทดสอบแคปทชาที่เคยออกแบบไว้ได้ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแคปทชามากขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถโจมตีเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ แต่หลังจากแคปทชาถูกพัฒนาให้มีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจของมนุษย์ส่งผลให้มนุษย์เสียเวลาในการทำแคปทชามากขึ้นหรืออาจจะถึงขั้นไม่ผ่านการทดสอบของแคปทชา

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยของแคปทชาในรูปแบบเรขาคณิต จากโปรแกรมอัตโนมัติ (บอท)

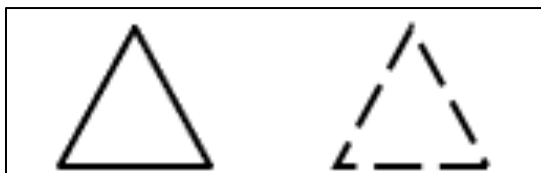
#### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 โปรแกรมสามารถคาดเดาคำตอบของแคปทชาเรขาคณิตที่พัฒนาโดย อาจารย์ รัชวงศ์ ลาวัลย์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม[1]

1.3.2 ไฟล์ภาพต้องเป็นไฟล์ .png หรือ .jpg

1.3.3 ข้อมูลภาพที่นำเข้าจะต้องมีพื้นหลังเป็นสีดำหรือสีขาวเท่านั้น

- 1.3.4 รูปภาพที่นำเข้ามาเส้นของรูปเรขาคณิตจะต้องต่อเนื่องกัน ไม่ขาด  
ตัวอย่างดังภาพประกอบที่ 1.1

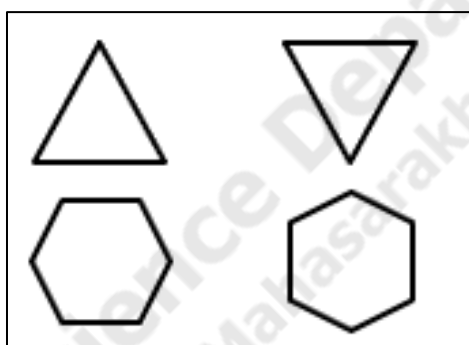


ภาพประกอบที่ 1.1 รูปเรขาคณิตที่ต่อเนื่อง และ ไม่ต่อเนื่อง

- 1.3.5 รูปภาพที่นำเข้าจะต้องเป็นรูปเรขาคณิตที่ไม่ทับซ้อนกัน

- 1.3.6 รูปภาพที่นำเข้ามาต้องรูปเรขาคณิตที่ไม่เอียงเอียง

ตัวอย่างดังภาพประกอบที่ 1.2





ภาพประกอบที่ 1.2 รูปเรขาคณิตที่ถูกต้อง และ ไม่ถูกต้อง


- 1.3.7 รูปภาพที่นำเข้าจะต้องเป็นลำดับหรืออนุกรม

- 1.3.8 โปรแกรมสามารถนับจำนวนรูปเรขาคณิตในรูปที่นำเข้ามาได้

- 1.3.9 โปรแกรมสามารถจำแนกรูปเรขาคณิตได้ 5 ประเภท ได้แก่

1.3.9.1  รูปวงกลม (Circle)

1.3.9.2  สามเหลี่ยม(Triangle)

1.3.9.3  สี่เหลี่ยม(Square)

1.3.9.4  ห้าเหลี่ยม(Pentagon)

1.3.9.5  หกเหลี่ยม(Hexagon)

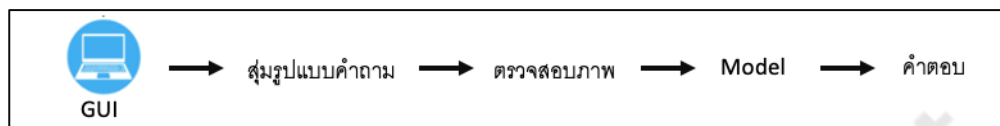
- 1.3.10 โปรแกรมสามารถจำแนกสีในรูปทรงเรขาคณิตได้ 12 สี

- 1.3.11 ค่าความแม่นยำ (Accuracy) จะถูกใช้เพื่อการประเมินประสิทธิภาพ

- 1.3.12 แสดงผลลัพธ์ของการคาดเดารูปเรขาคณิตเป็นร้อยละของการทดลองทั้งหมด

#### 1.4 ภาพรวมของระบบ

โครงสร้างของระบบจะประกอบไปด้วยกระบวนการหลักคือ กระบวนการการตรวจสอบภาพ กระบวนการจำแนกรูปเรขาคณิต(Model) และกระบวนการสุ่มรูปแบบคำถาม ดังภาพประกอบที่ 1.3



ภาพประกอบที่ 1.3 ภาพรวมระบบ

จากภาพประกอบที่ 1.3 ภาพรวมระบบอยู่ในรูปแบบเว็บไซต์ ที่สามารถเลือกวิธีการหาคำตอบได้ 2 วิธี คือ โปรแกรมอัตโนมัติ และมนุษย์ โดยการหาคำตอบจากการเลือกแบบโปรแกรมอัตโนมัติจะเป็นการใช้กระบวนการการตรวจสอบและการจำแนกรูปทรงเรขาคณิต เพื่อหาคำตอบ อีกทั้งมีการหาคำตอบจากการเลือกแบบมนุษย์ทำจะเป็นการที่ให้ผู้มนุษย์เลือกหาคำตอบเอง ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้จะมีการสุ่มรูปแบบของคำถามจากการนำรูปทรงเรขาคณิตมา จัดเป็นคำถาม ดังภาพประกอบที่ 1.4

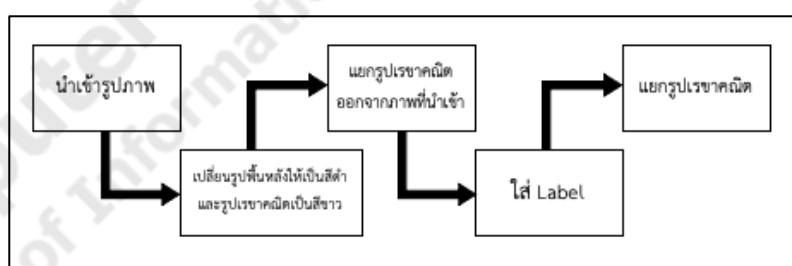


ภาพประกอบที่ 1.4 ภาพตัวอย่างของคำถาม

โดยกระบวนการหลัก ๆ ของระบบ จะมีดังนี้

##### 1.4.1 กระบวนการตรวจสอบภาพ

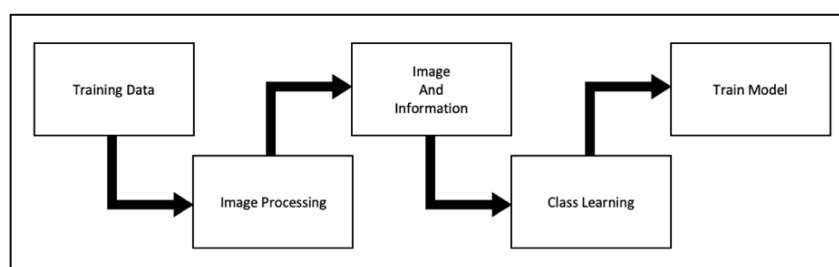
เพื่อแบ่งแยกรูปทรงเรขาคณิต ดังภาพประกอบที่ 1.5



ภาพประกอบที่ 1.5 ภาพกระบวนการตรวจสอบภาพ

##### 1.4.2 Model

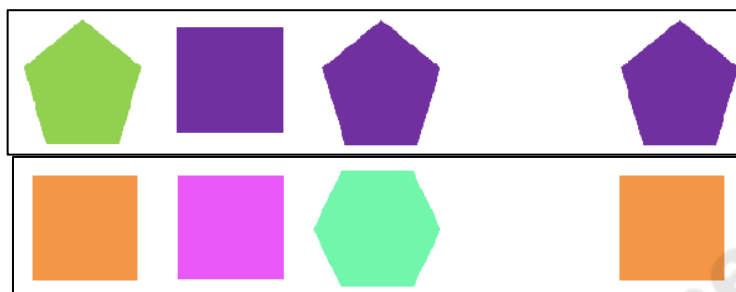
ดังภาพประกอบที่ 1.6



ภาพประกอบที่ 1.6 ภาพกระบวนการสร้างModel

### 1.4.3 Training Data

ชุดข้อมูลที่ใช้ในการ Training ดังภาพประกอบที่ 1.7

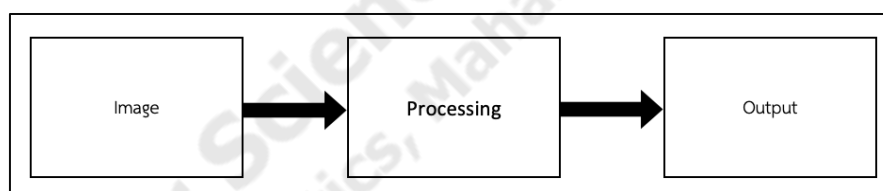


ภาพประกอบที่ 1.7 ภาพที่นำเข้ามา Training

จากภาพประกอบที่ 1.7 จะมีภาพที่นำเข้ามา Training สามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้ 5 กลุ่ม คือ วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, ห้าเหลี่ยม และหกเหลี่ยม

### 1.4.4 Image Processing

จากกระบวนการ Training Data จะได้ภาพที่สามารถเข้ากระบวนการ Image Processing ได้ โดยการนำภาพมาประมวลผล หรือคิดคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เราต้องการทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ การทำงานของ Image Processing จะมีขั้นตอนเบื้องต้น ดังภาพประกอบที่ 1.8



ภาพประกอบที่ 1.8 ขั้นตอนเบื้องต้น Image Processing

### 1.4.5 Image And Information

การเปรียบเทียบภาพจาก Image Processing ซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่าภาพจะหมดจากจำนวนชุดข้อมูลของ Training Data

### 1.4.6 Class Learning

เป็นการจำแนกประเภทข้อมูลของภาพ เพื่อแบ่งเป็น Class โดยแต่ละ Class จะแบ่งตามรูปทรงเรขาคณิต ดังภาพประกอบที่ 1.9



ภาพประกอบที่ 1.9 การแบ่ง Class ตามรูปทรงเรขาคณิต

#### 1.4.7 Train Model

การสร้างโมเดลที่ได้ข้อมูลจาก Class Learning

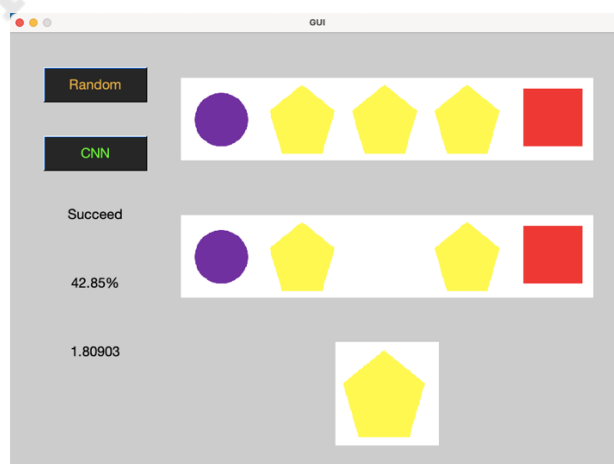
#### 1.4.8 การสุ่มรูปแบบคำถาม

การสุ่มรูปแบบคำถามจะได้อาจมาจากการเรียงรูปทรงเรขาคณิต 5 รูป โดยใช้การสุ่มตัวเลขมาใช้แทนรูปทรงเรขาคณิต มีวิธีแทนดังนี้

- สุ่มได้หมายเลข 1 แสดงว่าได้รูปวงกลม
- สุ่มได้หมายเลข 2 แสดงว่าได้รูปสามเหลี่ยม
- สุ่มได้หมายเลข 3 แสดงว่าได้รูปสี่เหลี่ยม
- สุ่มได้หมายเลข 4 แสดงว่าได้รูปห้าเหลี่ยม
- สุ่มได้หมายเลข 5 แสดงว่าได้รูปหกเหลี่ยม

#### 1.4.9 การหาคำตอบจากรูปแบบของคำถาม

การหาคำตอบเป็นการเปรียบเทียบภาพจากตำแหน่งของอาเรย์ ที่ได้คำตอบจากรูปแบบคำถาม มาเปรียบเทียบกับตัวเลือกของคำตอบ



ภาพประกอบที่ 1.10 ตัวอย่างหน้า GUI หน้าแสดงคำถาม

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ Algorithm สำหรับคาดเดาคำตอบของแคปต์ชารูปทรงเรขาคณิตฯ

### 1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

คอมพิวเตอร์ (Computer)

- Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz 2.80 GHz
- 8.00 GB
- 64.bit Operating System, x64.based processor

Hardware	คอมพิวเตอร์ Intel Core i7, RAM 8 GB.
Operating System	Windows 10 64.bit
Programming Language	Matlab

### 1.7 แผนการดำเนินงาน

โครงการปริญญาโทฉบับนี้ดำเนินงาน ณ วิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ระหว่างเดือน มิถุนายน 2562 ถึง เดือน มิถุนายน 2564 ซึ่งมีการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ปีการศึกษา		
	3/2561	1/2562	3/2563
1.ศึกษา และรวบรวมข้อมูล			
2.กำหนดขอบเขต			
3.วิเคราะห์และออกแบบ			
4.พัฒนาโปรแกรม			
5.ทดสอบการใช้งานโปรแกรม			
6.ทำรายงานสรุป			
7.นำเสนอโครงการ			